

DÍDAC ROMAN I MONROIG

Aproximación a la tecnología lítica del Magdaleniense superior de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira, Alacant)

Se presenta el estudio tecnológico de la industria lítica de los niveles IX y XI de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira), pertenecientes al Magdaleniense superior mediterráneo. A partir del concepto de la cadena operativa se analizan los materiales, prestando especial atención a las características tecnológicas y tipométricas de los soportes laminares y de los núcleos.

Palabras clave: Magdaleniense. Tecnología. Tipometría. Cadenas operativas. Núcleos.

Présentation de l'étude technologique de l'industrie lithique des niveaux IX et XI de la Cova de les Cendres (Teulada-Moraira), appartenant au Magdalénien supérieur méditerranéen. A partir du concept de la chaîne opératoire nous avons analysé le matériel, prêtant une particulière attention aux caractéristiques technologiques et typométriques des supports laminaires et des nucléus.

Mots clés: Magdalénien. Technologie. Typométrie. Chaînes opératoires. Nucléus.

INTRODUCCIÓN

Desde la primera documentación en el año 1981 de niveles del Magdaleniense superior en la Cova de les Cendres (Villaverde, 1981), la excavación en la cavidad ha permitido ampliar la secuencia de este periodo, que incluye ahora varios niveles del Magdaleniense superior. La excavación de estos niveles en el denominado sector A durante las campañas llevadas a cabo desde el año 1999 al 2003 en los cuadros C/D/E 13 y 14, ha permitido ampliar la información dada en aquella publicación y presentar un estudio más detallado de los rasgos tecnológicos de esta fase industrial.¹

Los estudios tecnológicos realizados en otros ámbitos geográficos, abordados desde planteamientos capaces de integrar la cadena operativa, nos han servido de base para este trabajo (Por ejemplo: Blades, 2001; Bicho, 2000; Zilhao, 1997; Pelegrin, 1995; Perlès, 1987). La mayor parte de los estudios realizados hasta la fecha para los conjuntos industriales del mediterráneo peninsular se han centrado en una caracterización tipológica, mientras que los estudios tecnológicos han quedado relegados a un segundo plano (Cortés, 2002; Doménech, 1997). Aún así, la necesidad de una aproximación a las industrias desde un punto de vista

tecnológico ha sido enfatizada en las últimas décadas por diversos investigadores europeos, ya que permite conocer, entre otras muchas cosas, nuevos aspectos en relación a los modos de fabricación y uso de los instrumentos líticos.

Creemos que la escasez de estudios tecnológicos en el ámbito de las industrias del Paleolítico superior mediterráneo peninsular ha dado lugar a que hasta este momento no se haya producido un planteamiento en profundidad de los parámetros tecnológicos que deben ser aplicados en el estudio de las industrias de esta región.

La gran tradición en la investigación tecnológica en el Estado francés, ha provocado que muchos de los parámetros tipométricos utilizados hasta la fecha para las industrias mediterráneas peninsulares hayan sido extraídos de los estudios realizados en aquellas industrias, pero la diferencia tanto en las dimensiones como en la calidad y cantidad de las materias primas entre la zona francesa y la mediterránea peninsular, invalidan, en nuestra opinión, algunas de las divisiones y parámetros allí establecidos.

La elaboración, por lo tanto, de una metodología revisada y modificada para que se adapte mejor a las características de los materiales mediterráneos ha constituido el tema central de nuestra atención, y ahora presentamos alguna de

las conclusiones obtenidas que en el futuro nos proponemos proseguir, incorporando el estudio de la industria lítica magdaleniense de otros yacimientos valencianos.

ESTUDIO DE LA INDUSTRIA LÍTICA

Los niveles del Magdaleniense superior que hemos estudiado en este trabajo son el IX y el XI del sector A (cuadros C/D/E 13 y 14), excavados entre los años 1999 y 2003, los cuales han aportado un total de 3293 restos líticos, de los cuales más de la mitad (1833) corresponden a esquirlas.

Si atendemos a la distribución del material por estratos, vemos como es el XI el que cuenta con un mayor número de efectivos (2269), siendo el IX menos rico en materiales (982). Estos datos coinciden con las pautas de ocupación del yacimiento que se observan en la excavación de estos niveles.

Los porcentajes de cada tipo de soporte son similares en los dos niveles mostrando diferencias poco remarcables. Si tomamos los porcentajes sin contar las esquirlas podemos comprobar como las lascas son el soporte dominante con valores alrededor del 60%, seguido por las laminitas, más abundantes en el estrato XI (21,8%) que en el IX (17,4%). Las láminas muestran valores entre el 6 i el 8% (Cuadros 1 y 2).

E-IX	L	H	h	N	Esq.	Crest.	GB	Tabl.	Inf.
982	260	32	71	17	575	3	10	5	9
982	26,5	3,2	7,2	1,7	58,5	0,3	1,0	0,5	0,9
407	63,9	7,9	17,4	4,2	-	0,7	2,4	1,2	2,2

E-XI	L	H	h	N	Esq.	Crest.	GB	Tabl.	Inf.
2269	616	65	221	43	1256	8	32	8	20
2269	27,1	2,9	9,7	1,9	55,3	0,3	1,4	0,3	0,9
1013	60,8	6,4	21,8	4,2	-	0,8	3,1	0,8	2,0

Cuadros 1 y 2. Número y porcentajes de los distintos soportes. Lascas (L), láminas (H), laminitas (h), núcleos (N), esquirlas (Esq.), crestas y semicrestas (Crest.), golpes de buril (GB), tabletas y semitables (Tabl.) e informes (Inf.).

La materia prima dominante es el sílex, con porcentajes cercanos al 100% en los dos estratos. Entre otras materias primas que aparecen se encuentran las calizas y los jaspes, pero siempre en proporciones meramente anecdóticas.

Si prestamos más atención a la evolución de los porcentajes de lascas, láminas y laminitas podemos observar como en el estrato inferior el índice laminar es superior, sobretodo debido al mayor número de laminitas (un 5% más). Posiblemente como consecuencia de ello, las lascas son proporcionalmente más abundantes en el estrato superior. Estos datos se reflejan en los porcentajes de piezas retocadas sobre los soportes laminares y microlaminares, y mientras las láminas se encuentran retocadas en niveles similares, las laminitas lo están en un 3% más en el estrato XI (cuadro 3).

	L	H	h	Ilam	ILamR	ImlamR
E-IX	71,6	8,8	19,5	28,3	13,2	30,9
E-XI	68,3	7,2	24,5	31,7	13,8	33,7

Cuadro 3. Porcentajes de soportes e índices laminar (Ilam), laminar retocado (ILamR) y microlaminar retocado (ImlamR).

Si calculamos la cantidad de láminas y laminitas que están retocadas en relación a cada uno de los soportes, podemos ver una gran diferencia en las láminas, las cuales están retocadas en un 35% en el estrato IX y en un 51% en el XI, es decir que existe un aprovechamiento mucho más intensivo de este tipo de soporte en el nivel inferior. Las laminitas por su parte, muestran niveles más parejos, si bien el estrato XI posee unos valores un 3% mayores que el IX (31 y 34% respectivamente).

El análisis tipométrico de los soportes laminares y de las lascas se ha realizado mediante una agrupación de los mismos en módulos que varían en relación a la longitud y la anchura, así como con las medidas de los soportes que conservan íntegras sus dimensiones originales. A partir de los módulos podemos ver como las lascas pertenecen en su mayoría a los inferiores (de L2 a L4, es decir entre los 10 y 25 mm) con porcentajes algo diferentes, si bien muy altos, entre los dos estratos (83,5% en el IX y 71% en el XI). Lo mismo sucede si analizamos los soportes laminares y microlaminares, y mientras las láminas no superan en ningún caso la proporción de una longitud cuatro veces la anchura (módulo C), las laminitas poseen una buena representación en la longitud más baja del módulo D (longitud cinco veces la anchura) e incluso existen algunos ejemplos de módulos mayores.

Si tomamos las medidas de los materiales de la plena producción podemos confirmar estas pequeñas dimensiones:

- Las lascas poseen una longitud que difícilmente llega a los 30 mm en el estrato IX y a los 35 en el XI, y una anchura de poco más de 20 y 25 mm respectivamente. Si atendemos a las dimensiones medias podemos apreciar estas pequeñas diferencias entre los dos estratos, en el IX las dimensiones medias se sitúan en 20,9 mm de longitud y 15,4 de anchura, mientras que en el XI son de 21,8 y 16,7 respectivamente.

- El bajo número de efectivos laminares con los que contamos hace que los datos métricos hayan de ser tomados como meramente informativos. En el estrato IX se sitúan entre los 20 y 30 mm de longitud y los 8 y 13 de anchura. En el XI podemos realizar dos grupos, el primero con láminas entre los 17 y 25 mm de longitud y los 8 y 15 de anchura, y el segundo con una longitud entre los 30 y 40 mm y los 8 y 17 de anchura.

- Las laminitas mantienen la tónica de las dimensiones reducidas y en los dos estratos encontramos una longitud y una anchura media similar. Estrato IX: 15,2 x 5,2 mm, y estrato XI: 15 x 5 mm.

Tal y como hemos visto en los módulos, las laminitas cuentan con algunos efectivos mayores que las láminas. Este hecho queda reflejado en los índices medios de alargamiento

APROXIMACIÓN A LA TECNOLOGÍA LÍTICA DEL MAGDALENIENSE SUPERIOR
DE LA COVA DE LES CENDRES (TEULADA, ALACANT)

to, y mientras las láminas se sitúan en el 2,5, las laminitas están en el 3.

Es interesante observar los cambios que se producen en las dimensiones de los soportes dependiendo de la fase de la cadena operativa a la que pertenezcan. Podemos observar como mientras en los soportes laminares y microlaminares son las piezas retocadas las que poseen unas dimensiones medias mayores, seguidas por las primeras fases de explotación del núcleo (preparación e inicio de explotación), en las lascas es la fase de inicio de explotación la que ha producido los mayores soportes en el estrato IX. Las mayores diferencias se encuentran entre los materiales retocados y los que no lo están (prácticamente todos pertenecientes a la plena producción), donde podemos apreciar un fuerte incremento de las dimensiones de los productos que se seleccionan para el retoque, lo que nos indica que existe una selección de los soportes más grandes para ser transformados en piezas retocadas (Cuadros 4, 5 y 6).

Dentro de estos podemos igualmente observar como en los soportes microlaminares los materiales retocados son los que cuentan con una anchura menor. Este dato debe relacionarse con la reducción que provoca el retoque abrupto sobre las laminitas al ser transformadas en hojitas de dorso.

El análisis de los talones nos muestra una clara diferencia entre las lascas y láminas por un lado y las laminitas por el otro. Así, mientras en los dos primeros son los talones lisos los más abundantes, en las laminitas lo son los puntiformes. Hay que remarcar que, sobretudo en las láminas, estos talones lisos son de muy reducidas dimensiones. Por lo tanto, aunque la mayoría de las zonas proximales presentan algún tipo de tratamiento (preferentemente abrasión), los talones no reflejan si los planos de percusión han estado acondicionados o no (Cuadros 7, 8 y 9).

LASCAS	Estrato IX		Estrato XI	
	Longitud	Anchura	Longitud	Anchura
Preparación	24,7	21,2	18,6	20,7
Inicio explotación	28,1	19,1	22,5	17,3
Mat. No retocado	17,9	14,0	16,9	14,2
Mat. retocado	25,4	18,6	24,2	17,6
Acondicionamiento	13,5	12,8	14,3	12,6

LÁMINAS	Estrato IX		Estrato XI	
	Longitud	Anchura	Longitud	Anchura
Preparación	-	-	-	-
Inicio explotación	-	-	26,4	12,6
Mat. No retocado	26,4	10,1	22,6	9,5
Mat. retocado	34,0	14,6	31,2	12,3
Acondicionamiento	-	-	-	-

LAMINITAS	Estrato IX		Estrato XI	
	Longitud	Anchura	Longitud	Anchura
Preparación	-	-	-	-
Inicio explotación	14,9	5,6	14,4	6,5
Mat. No retocado	14,9	5,4	14,9	5,5
Mat. retocado	16,7	5,0	15,3	4,5
Acondicionamiento	-	-	15,2	5,8

Cuadros 4, 5 y 6. Dimensiones medias de los soportes en las diversas fases de la cadena operativa.

LASCAS	Cort.	Liso	Died.	Facet.	Punt.	Lin.	Mach.	Roto	Supr.	Sin talón
E-IX	6	41	1	3	10	11	1	5	7	28
	7,0	48,2	1,8	3,5	11,8	12,9	1,8	5,9	8,2	-
E-XI	5	84	13	8	9	6	2	13	13	61
	3,3	54,9	8,5	5,2	5,9	3,9	1,3	8,5	8,5	-

LÁMINAS	Cort.	Liso	Died.	Facet.	Punt.	Lin.	Mach.	Roto	Supr.	Sin talón
E-IX	1	9	-	1	5	3	-	2	-	6
E-XI	-	25	1	1	3	4	1	5	5	11

laminitas	Cort.	Liso	Died.	Facet.	Punt.	Lin.	Mach.	Roto	Supr.	Sin talón
E-IX	-	10	1	1	19	6	-	6	3	10
E-XI	1	41	2	-	78	14	-	8	8	31
	0,6	27,0	1,3	-	51,3	9,2	-	5,3	5,3	-

Cuadros 7, 8 y 9. Número y porcentaje de los diversos tipos de talón según el soporte.

El orden de extracción de los soportes es, tanto en los laminares como en las lascas, principalmente el tercero, mientras que los de segundo están medianamente representados y los de primero solo se documentan (y en un número muy bajo) entre las lascas (Cuadros 10 y 11).

Las piezas de tercer orden son las que se encuentran principalmente retocadas, aunque porcentualmente las de segundo orden (teniendo en cuenta que son pocas piezas para extraer porcentajes) presentan niveles de transformación similares. Las láminas de plena explotación son las que presentan un mayor número de piezas retocadas (40 y 55%), seguidas por las hojitas (31 y 33%). Entre las lascas, pese a que el número de efectivos de tercer orden es mayor, los porcentajes de piezas retocadas entre este y el segundo orden son similares en los dos estratos (segundo orden: estrato IX un 14% y el XI un 21; tercer orden: 17 y 20% respectivamente).

Con estos datos podemos ver como para la transformación mediante el retoque de los soportes no es un factor discriminante el orden de extracción. Cualquier pieza que se adecuara a las características tipométricas buscadas sería apta para transformarla en útil retocado, independientemente del orden de extracción.

LA DIFERENCIACIÓN LÁMINAS Y LAMINITAS

La diferenciación entre lámina y laminita la hemos situado en los 8 mm de anchura. La separación “tradicional” de estos soportes en los 12 mm nos ha parecido demasiado artificial para ser aplicada a unas industrias de tamaño reducido como las del mediterráneo peninsular.

Como ya se ha apuntado en alguna ocasión (Inizan *et al.*, 1995) cada complejo industrial es el que debe establecer y fijar un límite entre los dos soportes, ya que la producción diferencial entre las láminas y las laminitas puede estar condicionada por una mayor o menor disponibilidad de materias primas, hecho que evidentemente existe en las industrias mediterráneas, donde generalmente, tanto las dimensiones

como la cantidad y la calidad de las materias primas son bastante reducidas, sobretudo si la comparamos con otras zonas europeas.

Una vez realizado el estudio de los dos niveles de la Cova de les Cendres creemos que esta separación se revela como más adecuada que la de 12 mm. Lo que queremos destacar es que hemos comprobado como la separación entre los dos soportes no tiene que ver únicamente con la anchura de los productos, sino que la distinción debe tener en cuenta también la longitud. No queremos decir con esta afirmación que podamos, en todos los casos, realizar la distinción a partir de solamente la longitud de los soportes, pero hemos comprobado, al menos en nuestro caso, como prácticamente la totalidad de los soportes que superan los 22 mm de longitud corresponde a láminas. Será por lo tanto la comparación entre los dos parámetros la que nos marcará las agrupaciones que forman las láminas y las laminitas, y entre los materiales que hemos estudiado ésta se da en los 8 mm de anchura y los 22 de longitud (Figura 1).

LAS CADENAS OPERATIVAS

En nuestro estudio hemos incluido cada una de las piezas, a partir de sus características tecnológicas, en una de las fases de la cadena operativa². La división realizada por Geneste (por ejemplo: 1991) nos ha servido de base para la articulación de las diferentes fases, que finalmente hemos dividido en seis: aprovisionamiento, configuración (que hemos subdividido en preparación e inicio de la talla), plena producción, acondicionamiento (de los núcleos), retoque (o transformación de los soportes) y abandono.

A partir de esta clasificación hemos podido comprobar como la plena producción es la fase más representada (entre el 45 y el 50% de las piezas), seguida por las piezas retocadas y los materiales del acondicionamiento (cuadro 12).

Las características de las fases, principalmente la configuración (preparación e inicio), nos han servido para concluir que existe una cierta diferencia en los dos estratos en el desarrollo de la cadena operativa; así, mientras en el IX tanto

L y I	CORTICALES				SEMICORTICALES				PLENA PRODUCCIÓN			
	HOJAS		HOJITAS		HOJAS		HOJITAS		HOJAS		HOJITAS	
	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R
E-IX	-	-	-	-	7	1	6	2	25	10	65	20
E-XI	-	-	-	-	9	3	7	2	55	30	215	72

Lascas	CORTICALES		SEMICORTICALES		PLENA PRODUCCIÓN	
	T	R	T	R	T	R
E-IX	7	-	55	8	178	31
E-XI	13	1	140	30	459	94

Cuadros 10 y 11. Orden de extracción de los soportes. Número total (T) y número de piezas retocadas (R).

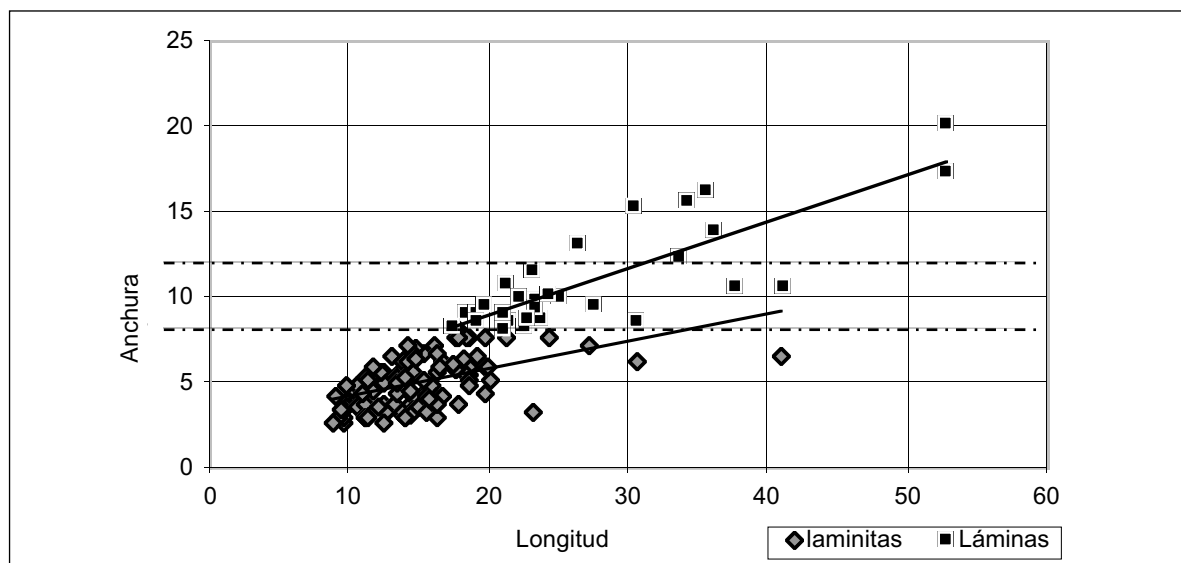


Fig. 1. Longitud y anchura de las láminas y laminitas del estrato XI.

	Estrato IX	Estrato XI
Preparación	4,2	1,3
Inicio de explotación	3,4	7,6
Plena explotación	48,1	44,9
Acondicionamiento	13,7	20,5
Material retocado	18,4	23,7
Núcleos	1,5	4,2

Cuadro 12. Representación de materiales según las fases de la cadena operativa.

la preparación como el inicio de la explotación no deben haberse realizado en el lugar que hemos excavado, en el estrato XI el inicio de la explotación se ha realizado *in situ*. Queremos remarcar que el hecho de pensar que una determinada fase no se ha realizado *in situ* no obliga a creer que ha sido ejecutada en el lugar de abastecimiento, sino que perfectamente podría haberse realizado en un lugar especializado dentro del mismo yacimiento, distinto del que corresponde a la zona excavada.

El hecho de que los núcleos lleguen preparados al yacimiento ya ha sido apuntado en numerosos estudios, incluso en la publicación del sondeo de la misma Cova de les Cendres se hacía referencia a ello (Villaverde *et al.*, 1999). Lo que creemos interesante de esta conclusión es la diferenciación que hemos podido ver dentro de la misma fase de configuración, en un estrato (IX) llegan núcleos preparados para extraer soportes de plena producción, mientras en el otro simplemente se han desbastado y dejan para el lugar de la plena explotación la parte final de la configuración (XI).

TIPOMETRÍA DEL MATERIAL RETOCADO

Un útil retocado no se realiza sobre cualquier tipo de soporte, se buscan unas características concretas que se reflejarán en aspectos tales como la longitud y la anchura.

Esta búsqueda de soportes con unas características concretas toma una mayor importancia cuando nos referimos al utillaje microlaminar. Su embastado en los útiles compuestos implica una mayor estandarización para que puedan ser reemplazados sobre un mismo útil (o fuste) una vez se hayan fracturado. Con la ayuda de un estudio tecnológico podemos llegar a acercarnos a estas características buscadas.

El material retocado en los dos estratos que estamos analizando se compone principalmente de lascas (52,9% en el IX, y 49,5% en el XI), seguidas por las laminitas (30,9 y 33,7% respectivamente) y las láminas (13,2 y 13,8%). Existe un pequeño porcentaje de piezas retocadas sobre otros soportes (2,9 y 3,1%).

La densidad de piezas encontradas en el Sector A de la cavidad en relación a los mismos datos ofrecidos por el estudio del sondeo (Villaverde *et al.*, 1999) nos ofrecen una gran diferencia en los resultados (cuadros: 13 y 14). Esta divergencia puede tener explicación en dos hechos:

1. La diferencia de superficie entre los dos estudios. Mientras que el sondeo cuenta con una extensión aproximada de 1m², el sector A se encuentra entre los 4,5 y 6m². Este aumento de la superficie favorece, en principio, el descenso de la densidad.

2. La aparición de una estructura de combustión en el sector A, así como grandes bloques en algunos cuadros creemos que condicionan el número de restos, que crecerá a medida que nos alejemos un poco (el sondeo se encuentra a escasos 3 metros) de esta estructura.

Sector A	Estrato IX	Estrato XI
% piezas retocadas	20,6	26,6
Índice de densidad	1,6	5,3

Cuadro 13. Porcentaje de piezas retocadas e índice de densidad de piezas por m³/100.

Sondeo	Estrato IX	Estrato X	Estrato XI B	Estrato XI C
% piezas retocadas	19,3	15,8	25,8	22,8
Índice de densidad	35,4	20,9	105,6	198,3

Cuadro 14. Porcentaje de piezas retocadas e índice de densidad (Sondeo).

Queremos destacar que, aunque nuestro estudio se enmarque principalmente en el estrato XI, si tenemos en cuenta los resultados tanto de su estudio como las dataciones absolutas existentes, podemos afirmar que nos encontramos en un momento avanzado dentro del Magdalenense superior. Si nos ceñimos a las divisiones realizadas en la publicación del sondeo (Villaverde *et al.*, 1999) nos encontraríamos más cerca del estrato IX que del XIB. A esta afirmación hay que añadir que, una vez analizados los datos, parece ser que, el estrato publicado en el sondeo como estrato X correspondería a la parte inferior del IX y parte de la superior del XI. Siendo en este último momento en el que nos encontraríamos en el estudio que ahora presentamos (comunicación personal de V. Villaverde).

La gran mayoría de las piezas retocadas (más del 80%) pertenecen a la plena explotación, seguidas por las de configuración (6,7 y 8,3%, todas del inicio de la explotación) y las de acondicionamiento (1,3 y 4,2%).

Como hemos podido observar anteriormente parece que existe una selección de los soportes de mayores dimensiones para ser transformados mediante el retoque. Si tenemos en cuenta no sólo las dimensiones, sino también el resto de parámetros tecnológicos (talones, tipo de sílex, bulbos, características de la cara dorsal...) vemos como las pequeñas variaciones que pueden existir entre los dos estratos en cada tipo de soporte no parecen indicar diferencias en su selección. Parece por tanto que únicamente se tienen en cuenta las dimensiones.

La comparación de las dimensiones del material retocado en ambos estratos no nos ofrece diferencias en las lascas y las láminas. Sin embargo si comparamos las laminitas podemos apreciar como en el estrato XI existe un grupo de ellas con una longitud inferior a 13,5 mm que no encontramos en el estrato superior. Tenemos por tanto un componente microlaminar con una longitud inferior en el estrato XI (Figura 2).

Los datos que nos ofrecen las dimensiones se ven corroborados cuando tenemos en cuenta los módulos de las piezas. Las lascas mayores de L4 (más de 25 mm) están retocadas en porcentajes superiores al 40% (todas las L8, lascas entre 40 y 50 mm, lo están). Aunque no con tanta claridad lo mismo ocurre con las láminas y laminitas, donde los soportes a partir del módulo B (longitud tres veces la anchura) se encuentran retocados en más del 30% de los casos.

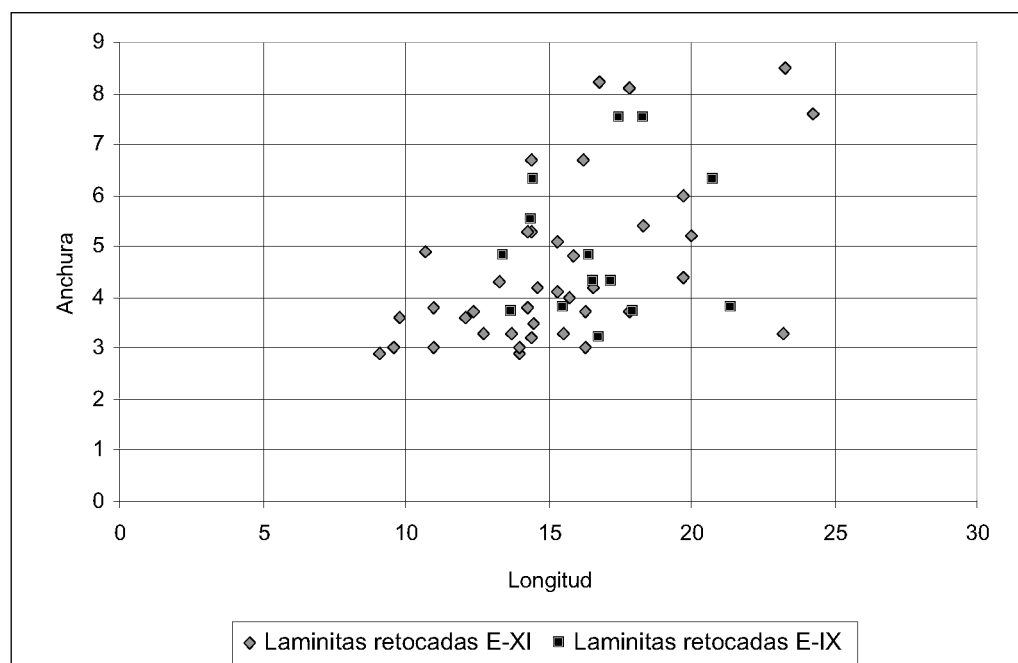


Fig. 2. Dimensiones del utillaje microlaminar retocado en los estratos IX y XI.

Si atendemos al tipo de soporte sobre el cual han sido fabricados los útiles más abundantes no observamos ninguna diferencia entre los estratos. Los raspadores sobre lasca son los predominantes, aunque existen algunos sobre lámina e incluso uno en cada estrato sobre laminita. Los buriles han sido realizados sobre lasca en los dos estratos. Las piezas con retoques continuos en uno o dos bordes se realizan generalmente sobre lasca, aunque un porcentaje alrededor del 35% están realizados sobre lámina. Tanto muescas, como denticulados y truncaduras se han realizado sobre lasca.

Un análisis de las dimensiones de estos útiles no nos muestra diferencias importantes entre los dos estratos. Podemos destacar que mientras los buriles del estrato XI se concentran en longitudes inferiores a los 25 mm, los del IX se sitúan por encima de esta cifra. En los raspadores ocurre lo contrario y si bien la mayoría se concentra entre los 10 y 25 mm en los dos niveles, en el XI existe un buen número entre esta última cifra y los 35 mm.

LOS NÚCLEOS

Los núcleos son uno de los elementos que mayor información aporta en un estudio tecnológico. No solo su tipología nos ofrece información sobre las formas de explotación, sino que todos los elementos que contienen nos ofrecen una información que podemos encuadrar en las distintas fases de la cadena operativa, aún siendo el núcleo un producto que generalmente se incluye en los desechos (figura 3).

La primera fase de la cadena operativa es la adquisición de la materia prima, sobre la que los núcleos nos aportan información del lugar de abastecimiento gracias tanto al tipo de materia como a los restos de córtex que puedan conservarse.

La segunda fase, la de configuración, se refleja tanto por la presencia o ausencia de núcleos como por la fase en la que se encuentran. Estos datos nos informan sobre la introducción en el yacimiento, es decir, podemos saber si han estado preformados antes de su introducción en el yacimiento o si por el contrario se han introducido bajo forma de nódulo.

La fase de la plena producción está caracterizada por la producción de soportes donde podemos observar unas intenciones de talla definidas. Esta fase, sobretudo en sus momentos finales, se puede observar en los núcleos a partir de los negativos de las últimas extracciones preferentes, que nos marcarán las medidas mínimas de los últimos soportes deseados por los talladores.

El acondicionamiento puede ser observado en los núcleos en acciones como el abrasionado de las cornisas, preparación del plano de percusión o la existencia de crestas de mantenimiento de la curvatura, así como negativos de accidentes provocados por algunas rectificaciones.

El apartado del retoque es, en principio, del que menor información se puede extraer a partir de los núcleos. Hemos de tener en cuenta las piezas retocadas que han sido realizadas sobre antiguos núcleos, así como los raspadores y buriles nucleiformes.

La última fase de la cadena operativa es la del abandono. El núcleo puede ser considerado en la mayor parte de los

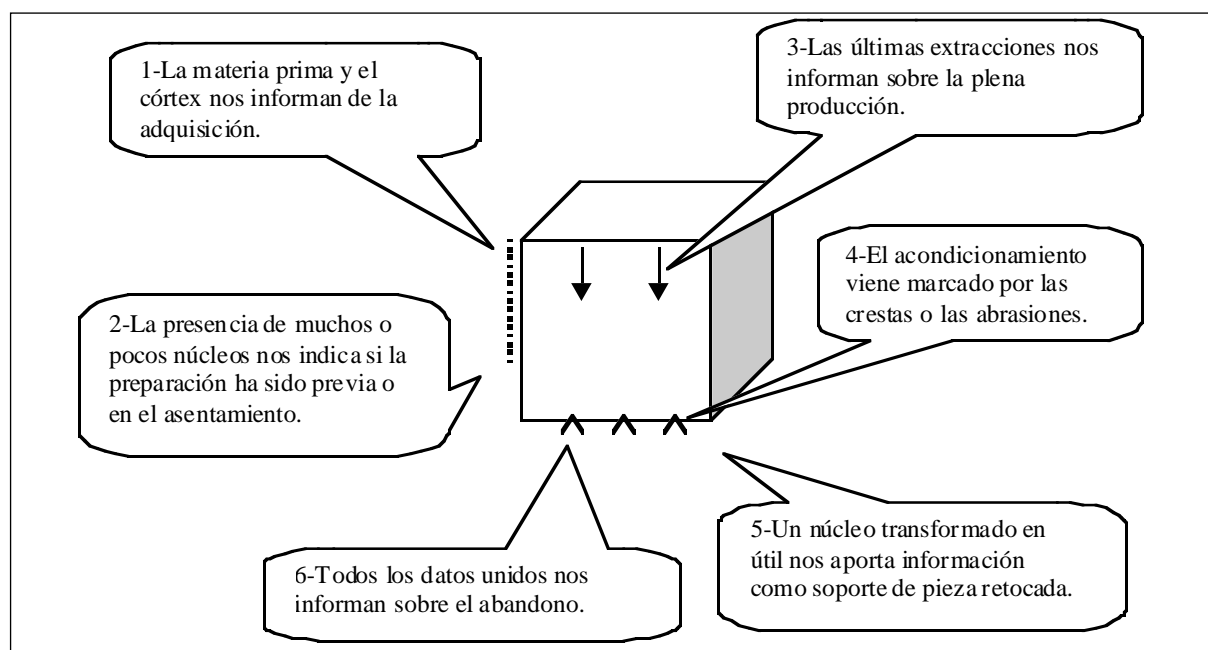


Fig. 3. Esquema resumen de la información que puede aportar un núcleo en relación a las fases de la cadena operativa.

casos como un elemento que ya ha jugado el papel que le corresponde y ha sido abandonado, a excepción de los casos en que se reutiliza como pieza retocada. De este modo, todos los datos que nos pueda aportar, aunque formen parte de algunas de las fases que acabamos de describir, configuran las características de la fase de abandono del núcleo.

La búsqueda de una clasificación que lograra incluir todos los núcleos ha sido otro de los objetivos perseguidos en nuestro trabajo. Pero desde un principio hemos tenido en cuenta las palabras de Perlès en su estudio del material lítico del yacimiento griego de Franchthi, *no existe ningún vocabulario descriptivo simple para tener en cuenta la organización de la talla. Tendríamos que recurrir a largas perfrasis [...]* (Perlès, 1987: 37).

El intento de adaptar primero la clasificación que realiza Pelegrin (1995) como posteriormente la de Perlès (1987) no ha logrado, por un lado, que podamos incluir de modo sintético algunos de los núcleos de Cendres, y por otro, en cada una de las dos clasificaciones hemos echado en falta algunos datos que creemos son necesarios para la descripción de nuestras piezas. La clasificación de Pelegrin describe las direcciones y las caras sobre las que se desarrolla la talla, pero existen dificultades para incluir una talla que aproveche la materia prima hasta dimensiones muy reducidas y que cuente con direcciones de explotación ortogonales o superficies en más de dos caras. La clasificación de Perlès simplifica los datos de la organización de la talla, y por tanto un mayor número de núcleos pueden quedar incluidos. Aun así posee la dificultad de no pormenorizar la organización de la talla.

Una vez expuestas las dos propuestas podemos ver como lo necesario es una clasificación que incluya más de dos direcciones de talla y la dirección ortogonal (que le faltan a la propuesta de Pelegrin) y la distribución de la explotación sobre las caras del núcleo (que le faltan a la de Perlès).

Con estos datos hemos intentado adaptar una clasificación que integre lo que a nuestro juicio es más adecuado de las dos propuestas (Figura 4). Como ya hemos dicho con anterioridad es muy complicado formular de manera simple una descripción de los núcleos, también lo es librarse de tener que realizar, en muchos casos, una descripción más concisa, independientemente de la división por grupos. Las divisiones están para simplificar las descripciones, y aunque no describan las características de los núcleos en su totalidad, sirven para crear grupos que nos ofrecen una visión general de la organización de los mismos con mayor rapidez y simplicidad. La clasificación que nosotros hemos utilizado creemos que cumple con estas pretensiones.

En los dos estratos que estamos analizando contamos con un total de 59 núcleos o fragmentos de núcleo: 16 en el estrato IX y 43 en el XI (Figura 5).

La materia prima sobre la que están realizados es el sílex en prácticamente todos los casos. Tenemos que exceptuar uno sobre jaspe y otro, de clara adscripción neolítica, sobre cristal de roca en el estrato IX. El grano de la materia prima es fino en más de un 85% de los casos.

Las dimensiones generales de los núcleos son pequeñas. Su longitud está situada principalmente entre los 11 y 30 mm, mientras que su anchura es de entre 10 y 25. Aun así existe cierta variabilidad, la longitud mínima es de 9,1 mm y la máxima 50,4, mientras que las anchuras están entre los 7,6 y los 42,7 mm.

Los núcleos del estrato XI son ligeramente mayores. En la distribución de las dimensiones casi no se aprecia esta diferencia, sin embargo si tenemos en cuenta los módulos vemos como a partir de unas dimensiones medianas-grandes (N5) son más abundantes en este estrato (9 en el XI por 1 en el IX).

El origen de la gran diferencia de tamaño entre estos núcleos y los que podemos encontrar en yacimientos magdalenienses del ámbito europeo (sobre todo franceses), la encontramos en las dimensiones originales de los bloques o nódulos. Esta divergencia desde el mismo momento de la adquisición marcará una serie de diferencias que se manifestarán posteriormente, no sólo, y como es evidente, en las dimensiones de los soportes y de los útiles, sino que también afectarán a los procesos de talla y a la explotación (intensiva) de las materias primas.

Las reducidas dimensiones de los núcleos están por lo tanto condicionadas por dos parámetros esenciales, el primero de los cuales obliga la existencia del segundo: las dimensiones originales y la explotación intensiva.

Con una materia prima de reducidas dimensiones la intención del tallador prehistórico sería la de aprovechar al máximo esta escasa materia. Por lo tanto, todas aquellas acciones que provocaran una disminución rápida de la materia, sin que este hecho aportara un gran beneficio, serían desestimadas.

Una preparación del núcleo para crear una arista guía (cresta) provoca una considerable reducción de las dimensiones y consecuentemente una disminución de su potencial. Con nódulos de grandes dimensiones esta reducción se puede asumir, pero con nódulos de pequeñas dimensiones no. Para evitar este hecho tenemos dos soluciones:

- Talla sin arista preferencial: consistente en la creación, mediante la extracción de una lasca, de una superficie que sirva como plano de percusión, a partir del cual se empieza la explotación.

- Talla sobre lasca: consiste en extraer, a partir de un nódulo, una lasca espesa y aprovechar su arista lateral como tabla laminar.

Tanto una como otra solución está documentada en el material recuperado en el sector A de la Cova de les Cendres. La primera con soportes laminares de primer orden o de segundo pero con más del 50% de la superficie cortical. De la segunda opción nos quedamos con que la lasca es el soporte mayoritario para la realización de los núcleos en los dos estratos analizados (45% sobre lasca).

La preparación de los planos de percusión es escasa, siendo en su mayoría lisos. Los planos secundarios aparecen preparados en un mayor porcentaje, pero creemos que esta preparación responde más a funciones de acondicionamiento

APROXIMACIÓN A LA TECNOLOGÍA LÍTICA DEL MAGDALENIENSE SUPERIOR
DE LA COVA DE LES CENDRES (TEULADA, ALACANT)

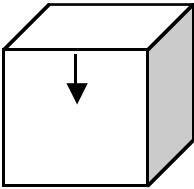
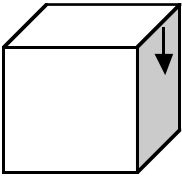
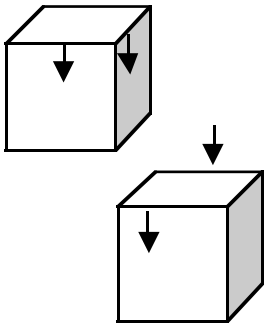
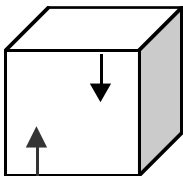
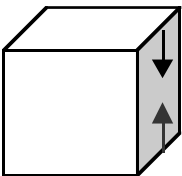
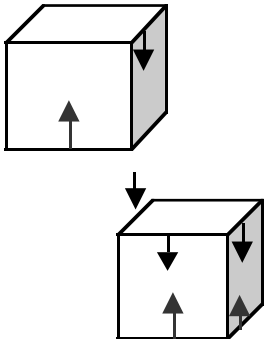
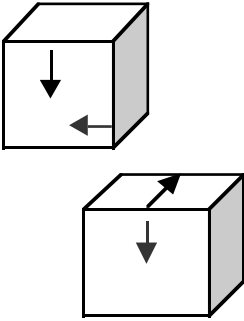
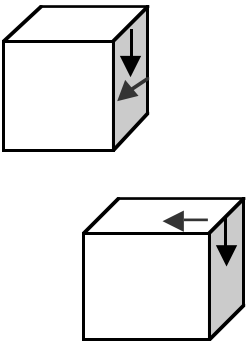
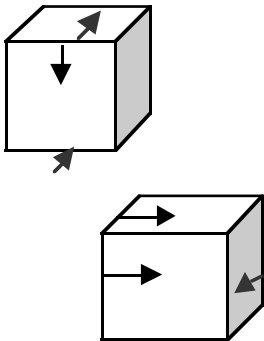
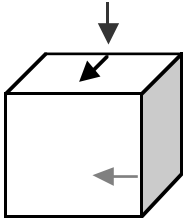
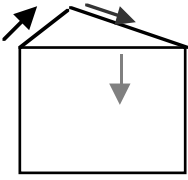
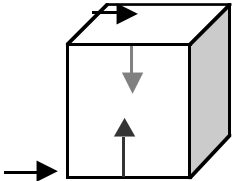
	Cara ancha	Cara estrecha	2 ó más caras
1 dirección			
2 direcciones opuestas			
2 direcciones ortogonales o secantes			
3 o más direcciones			

Fig. 4. Tipos de núcleos.

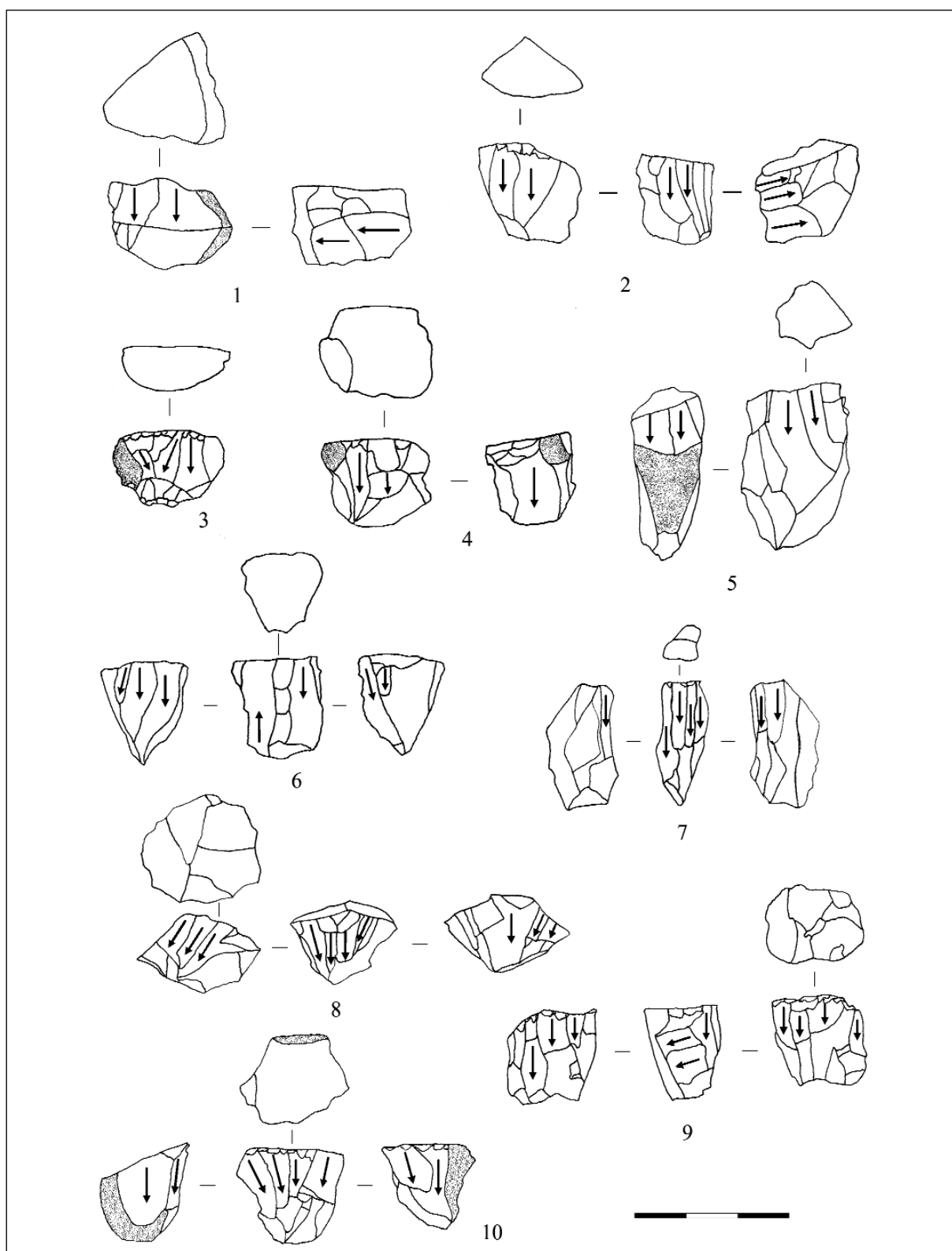


Fig. 5. Núcleos de los estratos IX (números 1 a 4) y XI (5 a 10).

o mantenimiento de la superficie de talla; sirviendo en muchas ocasiones como mantenedores de ciertas condiciones mínimas para el desarrollo de la talla, tal y como lo indica el bajo porcentaje de núcleos con una explotación bidireccional. Por el contrario, la abrasión está presente en casi todos los ejemplares.

La teoría nos dice que para la extracción de una buena serie laminar es necesaria una cierta curvatura de la superficie (o tabla) de talla. Esta teoría no parece ponerse en práctica en muchos de los núcleos que hemos estudiado. Los porcentajes, aunque están bastante igualados, se decantan ligeramente hacia las superficies planas y no las convexas. Estos resultados pueden ser interpretados de dos formas:

1. La primera nos hace pensar en estos datos como un reflejo del agotamiento generalizado de los núcleos, los cuales, en sus estadios finales, acaban por ser abandonados cuando no merece la pena un nuevo acondicionamiento, quedando por lo tanto, muchos de ellos con una superficie de explotación plana. Esta superficie cuenta en bastantes casos con los restos de las últimas extracciones con las extremidades distales reflejadas; ya que, sobre una superficie plana es más sencillo que se produzcan accidentes de talla, especialmente los reflejados distales, que acortan considerablemente la vida del núcleo.

2. La segunda opción está en pensar en secuencias de talla de corta duración y escasa productividad. Este tipo de talla estaría condicionado por las reducidas dimensiones tanto de los nódulos de materia prima como de los núcleos, los cuales, y debido precisamente a sus medidas, tendrían una escasa potencialidad para una explotación laminar. Por eso, no serían acondicionados para mantener una buena curvatura más que en los casos en los que sus características aseguraran una buena serie de soportes. De esta forma, los núcleos con una potencialidad menor, como pueden ser los realizados sobre lasca, se explotarían hasta quedar inutilizados por los accidentes característicos del desarrollo de la producción (pequeñas lascas reflejadas), sin que en ningún momento exista un verdadero acondicionamiento de la convexidad, es decir, que existiría una explotación de superficies planas desde los primeros momentos de la explotación.

Las escasas muestras de acondicionamientos, tanto en la parte inferior de los núcleos (2%) como en los flancos laterales (9%), pueden ponerse en relación con lo que acabamos de exponer. Es posible que para hacer frente a unas dimensiones ya muy reducidas, sea en las últimas fases de explotación o no, se haya optado por un acondicionamiento mínimo para no perjudicar la producción restante.

Las últimas extracciones laminares realizadas sobre los núcleos son importantes porque es después de éstas cuando el núcleo ha sido abandonado. La información más relevante que nos aportan es la de marcarnos el límite inferior deseado, es decir, aquel a partir del cual no pueden producirse soportes que sean aprovechables.

En los núcleos de nuestro estudio hemos podido comprobar como, a pesar de existir cierta dispersión, la mayoría

de longitudes se encuentran entre los 10 y 15 mm, mientras que las anchuras están entre los 4 y 8. Si tomamos estos negativos uno por uno y extraemos su índice de alargamiento, vemos como en la gran mayoría de soportes se sitúa en una longitud dos veces la anchura (módulo A). Queremos remarcar que estos datos se refieren a las extracciones laminares, pero que existe un buen número de núcleos donde las últimas extracciones corresponden a pequeñas lascas, algunas de ellas reflejadas.

Si relacionamos las dimensiones de los soportes laminares, los microlaminares y las dimensiones de los últimos productos de los núcleos podemos observar como no existe una diferencia entre la distribución de los dos últimos, los cuales sí que se diferencian de los primeros. Dos explicaciones creemos que son posibles para esta distribución:

1. Que la producción laminar esté bien diferenciada de la microlaminar y de la de las últimas extracciones nucleares puede hacernos pensar que existiera una explotación destinada a la producción primero de soportes laminares y después de microlaminares, una vez el núcleo hubiese perdido las dimensiones necesarias para los primeros. Esta segunda explotación debería ser de corta duración, ya que no apreciamos una mayor longitud de los microlaminares con respecto a los negativos de las últimas extracciones, tal como tendría que ser normal en una explotación que tuviera cierta duración, ya que los acondicionamientos del núcleo irían mermando la longitud de los soportes.

Esta hipótesis, si bien es posible, tiene el inconveniente de no haber encontrado ningún núcleo con una explotación laminar que pueda confirmarnos que esta existe en el yacimiento.

2. Otra opción es que la producción esté destinada básicamente a la extracción de productos microlaminares. De ser así, asistiríamos a la creación de pequeños núcleos sobre lasca con unas dimensiones originales reducidas, los cuales, tal y como se ha explicado con anterioridad, tendrían una vida corta. Esta opción puede ser relacionada con la explotación sin arista preferencial, así como a lo antes expuesto en relación con la curvatura del núcleo. Una explotación de estas características puede consistir en la fabricación, sobre un mismo nódulo, de diversas lascas que serían transformadas en núcleo, las cuales tendrían después de su extracción una arista natural por donde se empezaría la explotación sin tener que realizar a penas ninguna preparación, hecho que favorecería un mayor aprovechamiento de la materia prima. Por tanto, aun siendo explotaciones cortas, de escasa producción, el hecho de poder extraer diversos núcleos (lascas) de un potencial primer núcleo (nódulo) ayuda a que la productividad sea mayor.

Los núcleos que estamos estudiando cuentan en su mayoría con un plano de percusión, mientras que los de dos planos presentan porcentajes³ medios (entre el 25 y el 35%). Sólo un núcleo del estrato IX cuenta con tres planos.

Las direcciones de percusión reflejan lo que acabamos de ver, y si los más abundantes son los núcleos con un plano de percusión, serán los de una dirección los que más abundan, mientras que los de dos direcciones opuestas solo cuentan con un núcleo en el estrato IX, siendo un poco más abundantes en el XI. Los porcentajes varían al analizar los que poseen dos direcciones ortogonales/secantes, que representan un 27% en el estrato IX frente a un 15 en el XI.

Los núcleos con una explotación de dos o más caras son los más abundantes en los dos estratos (sobre un 65%), seguidas por las explotaciones de la cara ancha (aprox. 30%) y finalmente las de cara estrecha, con únicamente un ejemplar en cada estrato.

Si tenemos en cuenta estos datos conjuntamente, podemos concluir que los núcleos más abundantes en la Cova de les Cendres son los que cuentan con una dirección de percusión y una explotación que se desarrolla en dos o más caras (cuadros 15 y 16).

Ante el hecho de tener una elevada cantidad de núcleos con una explotación que se desarrolla en dos o más caras, hemos creído conveniente analizar la distribución que presentan (cuadros 17 y 18). Los resultados nos marcan una clara tendencia a la explotación de dos caras, mientras que las explotaciones de tres o cuatro caras ofrecen un número mucho más reducido de efectivos.

En relación a las caras que son explotadas podemos observar algunas diferencias, según se trate de explotaciones unidireccionales u ortogonales/secantes. En la primera variante predomina la explotación sobre la cara estrecha-ancha, mientras que si la explotación es ortogonal/secante las

caras explotadas son dos anchas, es decir, que en muchas ocasiones la primera cara explotada sirve de plano de percusión de la segunda.

CONCLUSIONES

El estudio realizado nos ha permitido comprobar como la plena producción es la etapa más representada de la cadena operativa (más del 40% de las piezas), seguida por los materiales de acondicionamiento y los retocados. Los datos de cada una de las fases analizadas nos permiten observar una diferencia entre los dos estratos que hemos estudiado, así en el IX, tanto la preparación como el inicio de la explotación no han sido realizados en la zona estudiada (pueden haberse realizado tanto en la zona de captación de las materias primas como en una de especializada dentro de la misma cavidad), mientras que en el estrato XI el inicio de la explotación parece haberse realizado *in situ*.

Para describir los núcleos magdalenienses de la Cova de les Cendres tenemos que destacar sus reducidas dimensiones (entre 10-30 mm de longitud y 10-25 de anchura). La mayoría están agotados, y parece ser que han sido aprovechadas todas las caras sobre las que se ha podido extraer al menos un soporte, lo que les confiere, a primera vista, un aspecto irregular. Esta característica parece ser común a todas aquellas zonas donde la escasez de materias primas obliga a su explotación intensiva, tal y como podemos comprobar en yacimientos como La Cativera, en Tarragona, o el Pirulejo en Málaga (Fontanals, 2002; Cortés, 2002).

ESTRATO IX	Cara ancha	Cara estrecha	2 o más caras	TOTAL
1 dirección	2	1	3	6
2 direcciones opuestas	1	--	--	1
2 direcciones ort./sec.	--	--	3	3
3 o más direcciones	1			1
TOTAL	3	1	7	11

ESTRATO XI	Cara ancha	Cara estrecha	2 o más caras	TOTAL
1 dirección	8	1	13	22
2 direcciones opuestas	2	--	4	6
2 direcciones ort./sec.	--	--	5	5
3 o más direcciones	--			1
TOTAL	10	1	22	33

Cuadros 15 y 16. Tipos de núcleos.

ESTRATO IX	aa	ee	ae	aae	eea	aaee	Total
1 dirección	-	-	2	1	-	-	3
2 opuestas	-	-	-	-	-	-	-
2 ort./sec.	1	-	-	1	-	-	2
3 direcciones	-	-	2	-	-	-	2
Total	1	-	4	2	-	-	7

ESTRATO XI	aa	ee	ae	aae	eea	aaee	Total
1 dirección	2	-	7	-	3	1	13
2 opuestas	1	-	2	-	-	1	4
2 ort./sec.	2	-	1	1	-	1	5
3 direcciones	-	-	-	-	-	-	-
Total	5	-	10	1	3	3	22

Cuadros 17 y 18. Distribución de la explotación sobre dos o más caras: aa (dos caras anchas), ee (dos caras estrechas), ae (caras ancha y estrecha), aae (dos caras anchas y una estrecha), eea (dos caras estrechas y una ancha), aaee (sobre les cuatro caras).

Las dimensiones de los núcleos y los productos de talla nos permiten afirmar que es posiblemente la reducida dimensión original de la materia prima la que condiciona el tamaño de los productos.

Las dimensiones de los soportes laminares y microlaminas relacionados con las últimas extracciones de los núcleos nos han permitido sugerir dos posibilidades de proceso de talla. La primera sería una explotación laminar que, una vez el núcleo pierde las dimensiones necesarias, se transforma en una breve explotación microlaminar (no corroborada con los núcleos encontrados). La segunda opción es una explotación destinada básicamente a la extracción de soportes microlaminas mediante la creación de núcleos sobre lasca de explotación de corta duración y baja productividad, aunque de un mismo nódulo podrían fabricarse diversos núcleos de estas características. Esta segunda opción nos parece una buena forma de optimizar al máximo los escasos recursos en materias primas.

Tanto en láminas como en laminitas, el material retocado es el de mayor longitud, pero en la anchura se evidencia un hecho interesante, y mientras las láminas retocadas son las de mayor anchura, en las laminitas este dato se sitúa en la parte baja, debido casi con total seguridad a la reducción de anchura provocada por el retoque abrupto de las laminitas de dorso.

En nuestro trabajo hemos intentado dar cuerpo a un método para analizar tecnológicamente las industrias magdalenenses de tipo mediterráneo atendiendo a sus rasgos propios y diferenciados de otras zonas europeas próximas. El principal obstáculo que creemos que hay que superar es el de comparar bajo los mismos parámetros industrias de características muy diferentes, y esta superación pasa obligatoriamente por la creación de métodos de clasificación adecuados a las características propias de las industrias mediterráneas.

DÍDAC ROMAN I MONROIG
Servei d'Investigació Prehistòrica de la Diputació de València.
E.mail: dieroi@alumni.uv.es

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a Valentín Villaverde tanto su ayuda en la clasificación de los materiales como sus consejos a la hora de realizar el presente trabajo.

NOTAS

¹ El estudio que presentamos constituye un resumen de nuestro trabajo de investigación titulado: *Tecnología lítica del Magdalenian superior de la Cova de les Cendres (Teulada, Moraira): nivells IX i XI*, dirigido por el profesor Valentín Villaverde y defendido en el Departament de Prehistòria i Arqueologia de la Universitat de València.

² La bibliografía sobre este tema es abundante, pero no es el objeto de este trabajo entrar en su problemática o en las diversas

fases en que los diferentes investigadores han tratado de dividir la cadena operativa. Por lo tanto simplificamos al máximo nombrando solamente las que nosotros hemos utilizado.

³ Pese al bajo número de efectivos hemos preferido ofrecer en el texto los porcentajes para una mejor comparación, sin que estos tengan más valor que el meramente informativo.

BIBLIOGRAFÍA

- BICHO, N. (2000): *Technological change in the final upper Paleolithic of Rio Maior*. Arkeos, Perspectiva em dialogos, 8. CEIPHAR, Tomar.
- BLADES, B. S. (2001): *Aurignacian Lithic Economy. Ecological perspectives from Southwestern France*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.
- CORTÉS, M. (2002): *El Paleolítico medio y superior en el sector central de Andalucía (Córdoba y Málaga)*. Tesis Doctoral Inédita, Universidad de Córdoba, 2 vol.
- DOMÈNECH, E. (1997): *Sistemas de producción lítica de la transición Paleolítico superior final - Epipaleolítico en la vertiente mediterránea occidental (Llenguadoc-Rosselló, Catalunya y País Valencià)*. Tesis Doctoral Inédita, Universitat de Barcelona.
- DOMÈNECH, E. (1998): "Los sistemas de producción lítica del Paleolítico superior final y Epipaleolítico en la vertiente mediterránea occidental". *Pyrenae* 29: 9-45.
- FONTANALS, M. (2002): "Noves aportacions a la interpretació del límit Pleistocè-Holocè al sud de Catalunya: l'estudi de la indústria lítica del jaciment de la Cativera (El Catllar, Tarragonès)". *Butlletí Arqueològic de Tarragona*: 73-100.
- GENESTE, J. M. (1991): "L'alimentation en matières premières dans les systèmes de production lithique: la dimension spatiale de la technologie". *Tecnologia y Cadenas Operativas Líticas*, Treballs d'Arqueologia de la UAB, Barcelona, 1-37.
- INIZAN, M.L.; REDURON, M.; ROCHE, H. y TIXIER, J. (1995): *Technologie de la pierre taillée*. CNRS, París.
- PELEGRIN, J. (1995): *Technologie lithique: le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de la Côte (Dordogne)*. CNRS, París.
- PERLÈS, C. (1987): *Les industries lithiques taillées de Franchthi (Argolide, Grèce)*. Indiana University press.
- PIGEOT, N. (1987): *Magdaléniens d'Etiolles. Economie de débitage et organisation sociale*. XXV^e supplément à Gallia Préhistorique, CNRS, París.
- ROMAN, D. (2004): *Tecnología lítica del Magdalenian superior de la Cova de les Cendres (Teulada, Moraira): nivells IX i XI, Treball de Recerca*. Departament de Prehistòria i Arqueologia de la Universitat de València.
- VILLAYERDE, V. (1981): "El Magdalenian en la Cova de les Cendres (Teulada, Alicante)". *Saguntum-PLAV*, 16, 9-35.
- VILLAYERDE, V.; MARTINEZ-VALLE, R.; GUILLEM, P. M.; BADAL, E.; GARCIA, R. y MENARGUES, J. (1999): "El Paleolítico superior de la Cova de les Cendres". *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXIII: 9-65.
- ZILHAO, J. (1997): *O Paleolítico superior da Estremadura Portuguesa*. Ed. Colibri, Lisboa, 2 vols.